

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 41 21 226.6-21
②2 Anmeldetag: 27. 6. 91
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 5. 92

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,
DE

⑦2 Erfinder:

Guckel, Martin, Dipl.-Ing., 7135 Wiernsheim, DE;
Schrader, Jürgen, Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 6 51 973

⑤4 faltverdeck für Fahrzeuge

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf ein faltverdeck für Fahrzeuge mit einem Verdeckteil, der bei geschlossenem Verdeck auf einem Karosseriebauteil aufliegt und über Verriegelungsmittel mit diesem verbunden ist, mit einer Schwenklagerung des Verdeckteils an einem weiteren Verdeckteil auf der zur Verriegelungsseite entgegengesetzten Seite, um deren Lagerachse der Verdeckteil nach seiner Entriegelung in eine Abhebestellung hochschwenkbar ist, und mit einem selbsttätigen Schwenkantrieb des entriegelten Verdeckteils über einen Federspeicher, wobei eine Treibeinrichtung des nach dem Herunterschwenken des Verdeckteils in seine Auflagestellung regenerierten Federspeicherantriebs in einen Momentenabstand zur Lagerachse an den miteinander verbundenen Endbereichen beider Verdeckteile abgestützt ist. Um die Gelenkverbindung zwischen dem verriegelbaren Verdeckteil und dem daran anschließenden Verdeckteil kompakter gestalten zu können, ist die Treibeinrichtung des Federspeicherantriebs als begrenzt längenvariable Stützordnung ausgebildet, die unterhalb der Lagerachse angeordnet und mit entgegengesetzten Enden an den Verdeckteilen abgestützt ist, wobei die Stützordnung unter Vergrößerung ihrer regenerierten Stützlänge arbeitet.

DE 41 21 226 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein faltverdeck für Fahrzeuge der im Oberbegriff des Hauptanspruches angegebenen Art.

Ein derartiges faltverdeck geht z. B. aus der DE-PS 6 51 973 bereits als bekannt hervor und schafft die Voraussetzungen für eine Bedienungvereinfachung des Verdeckes beim Öffnen und Schließen desselben. Der Federspeicherantrieb des bekannten Verdeckes umfaßt zwei hülsenförmige Gummifedern, die jeweils zwischen Gelenkhülsen der seitlichen Dachrahmentteile angeordnet sind. Da die Gummifedern auf ihren Umfangsseiten mit den zugeordneten Gelenkhülsen verbunden sind, wirken sie als Drehschubfedern. Als Treibeinrichtung dienen dabei die den Außenumfang der Gummifedern umschließenden Gelenkhülsen, von denen jeweils radial angeordnete Stützmittel auskragen, die mit zugeordneten Anschlagflächen am gegenüberliegenden Dachrahmenteil zusammenwirken. Durch die hülsenförmigen Gummifedern bedingt weisen die zwischen den vorderen und hinteren Dachrahmentteilen des Verdeckgestells liegenden Gelenke ein relativ großes Volumen auf, wodurch sie einen nicht unerheblichen Einbauraum benötigen, der konstruktiv bei vielen Verdeckkonzepten nicht zur Verfügung stehen wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein faltverdeck der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzuentwickeln, daß die Gelenkverbindung zwischen dem verriegelten Dachteil und dem daran anschließenden Dachteil wesentlich kompakter gestaltet werden kann.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs.

Aus den rückbezogenen Ansprüchen gehen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung hervor.

Im folgenden ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer zeichnerischen Darstellung näher erläutert.

In der Darstellung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines geschlossenen faltverdecks,

Fig. 2 das faltverdeck nach einer ersten Öffnungsbewegungsphase,

Fig. 3 eine Stützordnung zwischen den seitlichen Dachrahmentteilen bei geschlossenem Verdeck und

Fig. 4 die Stützordnung nach Abschluß der ersten Öffnungsbewegungsphase.

Ein in Fig. 1 sichtbares Cabriolet 1 ist mit einem faltverdeck 2 versehen, das in üblicher Weise ein tragendes Verdeckgestell sowie einen auf das Verdeckgestell aufgespannten Verdeckbezug 3 aus textilem Material umfaßt und im geschlossenen Zustand den Innenraum des Cabriolets 1 überdeckt. In einem oberhalb der Seitenscheiben des Cabriolets 1 liegenden Längenbereich ist der Verdeckbezug 3 aufgeschnitten dargestellt, wodurch die oberen Gestellteile des faltverdecks 2 auf der linken Fahrzeugseite sichtbar sind, welche spiegelsymmetrisch zu den nicht sichtbaren Gestellteilen auf der rechten Fahrzeugseite verlaufen.

Auf einem oberhalb der Windschutzscheibe 4 verlaufenden Karosserierahmen 5 liegt eine sich über die gesamte Dachbreite erstreckende Dachkappe 6 auf, die bei geschlossenem Verdeck 2 an zwei Punkten über vordere Verdeckverschlüsse mit dem Karosserierahmen 5 verriegelt ist und den Verdeckbezug 3 vorn hält. Die seitlichen Begrenzungsflächen der Dachkappe 6 gehen jeweils in einen vorderen Dachrahmenteil 7

über, der unbeweglich an der Dachkappe 6 befestigt und sich in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten streckt, wobei er oberhalb der Seitenscheibe des Cabriolets 1 verläuft. Ein vorderer Teil des Verdecks 2 somit auf drei Umfangsseiten von tragenden Gestellteilen begrenzt. Die hinteren Enden der Dachrahmentteile 7 sind jeweils über ein Scharniergelenk 8 mit dem vorderen Ende eines hinteren Dachrahmentteils 9 verbunden, welcher den seitlichen Dachrahmen bis zu einem Hauptspriegel 10 verlängert und mit seinem hinteren Ende über ein Scharniergelenk 11 an der zugeordneten Verdecksäule 12 des Hauptspriegels 10 angeschlagen ist. Ein an den vorderen Teil des Verdecks 2 anschließender Verdeckteil wird somit ebenfalls auf drei Umfangsseiten von tragenden Gestellteilen, nämlich dem Mittelrohr des Hauptspriegels 10 und den beiden Dachrahmentteilen 9, begrenzt. Zur Zwischenabstützung des zwischen dem Mittelrohr des Hauptspriegels 10 und der Dachkappe 6 aufgespannten Verdeckbezuges 3 ist ein Zwischenspriegel 13 vorgesehen, der auf der Unterseite des Verdeckbezuges 3 anliegt. Der Zwischenspriegel 1 wird von mit seinen seitlichen Enden verbundene Spiegelhebeln 14 gehalten, die sich schräg nach hinten unten erstrecken und mit ihrem hinteren Ende etwa in der Längsmittellebene der Dachrahmentteile 9 über jeweils ein Scharniergelenk 15 am zugeordneten Dachrahmentteil 9 angeschlagen sind. In seiner Konstruktionslage gehalten wird der Zwischenspriegel 13 von seitlichen Koppellenkern 16, deren vorderes Ende jeweils über ein Scharniergelenk 17 mit einem Mittelbereich des zugeordneten Dachrahmentteils 7 und deren hinteres Ende jeweils über ein Scharniergelenk 18 mit einem Mittelbereich des zugeordneten Spiegelhebels 14 verbunden ist. In einem Abstand hinter dem Scharniergelenk 18 weisen die Spiegelhebel 14 ein weiteres Scharniergelenk 19 auf, an dem ein vorderes Ende eines Dachrahmentlenkers 20 angeschlossen ist. Vom Scharniergelenk 19 ausgehend erstreckt sich der Dachrahmentlenker 20 schräg nach hinten oben bis zur Verdecksäule 12, wo er über ein Scharniergelenk 21 mit dieser verbunden ist. In einem Abstand vor dem Scharniergelenk 11 greift über ein weiteres Scharniergelenk 22 ein Hauptlenker 23 am hinteren Dachrahmentteil 9 an, der mit seinem unteren Ende in nicht dargestellter Weise in einem entsprechenden Abstand vor dem Hauptlager der Verdecksäule 12 karosserie-seitig angelenkt ist. Da die geometrischen Lagerachsen aller Scharniergelenke des faltverdecks 2 parallel zur rechtwinklig zur Längsmittellebene des Cabriolets 1 verlaufenden Hauptachse ausgerichtet sind und die Seitenwandgestellteile des faltverdecks 2 jeweils zu einem mehrere parallelogrammartige Gelenkvierecke umfassenden Stangengetriebe miteinander verbunden sind, wäre im Prinzip ein Zwangslauf des Verdeckgestells in Abhängigkeit von der Rückschwenkbewegung des Hauptspriegels 10 möglich, wie er zum problemlosen Zurückschlagen des faltverdecks 2 nach dem Entriegeln der Dachkappe 6 wünschenswert wäre.

Jedoch befinden sich die parallelogrammartigen Gelenkvierecke der Scharniergelenke 8, 15, 17 und 18 bzw. 11, 15, 19 und 21 bei geschlossenem Verdeck 2 sowie auch nach dem Entriegeln der Dachkappe 8 in einer totpunktnahen Strecklage, durch welche der Zwangslauf der Verdeckkinematik gehemmt wird. Beim manuellen Öffnen des Verdecks 2 wird hierdurch die Handhabung erheblich erschwert, da das Verdeck 2 vorn an der Dachkappe 6 umständlich angehoben werden muß, bevor es sich zurückschlagen läßt. Auch ist eine automatische Verdeckbetätigung durch fernsteuerbare Stellmo-

toren nicht ohne weiteres möglich.

Damit diese Hemmung des Zwanglaufes nach dem Entriegeln der vorderen Verdeckverschlüsse nicht bestehen bleibt und die von der Unterseite der Dachkappe 6 abstehenden Verschlusszapfen 24 nicht in die zugeordneten Verdeckverschlüsse am Karosserierahmen 5 zurückfallen können, wird der vordere Verdeckteil nach dem Lösen der Dachkappe 6 selbsttätig um die geometrische Lagerachse des Scharniergelenks 8 in eine Anhebestellung hochgeschwenkt, in der eine ausreichende Spreizung der Gelenkvierecke gegeben ist. Diese hier um einen Winkel von ca. 20° ausgelenkte Abhebestellung ist in Fig. 2 zu sehen.

Um den selbsttätigen Schwenkvorschub des vorderen Verdeckteils im Zuge des Entriegelungsvorgangs der Dachkappe 6 herbeizuführen, ist ein Federspeicherantrieb 25 vorgesehen, der beidseitig des Faltverdecks 2 zueinander spiegelsymmetrisch angeordnete Treibeinrichtungen umfaßt.

Jede der beiden Treibeinrichtungen ist als längenvariable Stützeinrichtung ausgebildet, die in einem Momentenabstand unterhalb der geometrischen Lagerachse des Scharniergelenks 8 angeordnet ist und sich in Dachrahmenlängsrichtung erstreckt, wobei sie mit entgegengesetzten Enden an den Endbereichen beider Dachrahmenteile 7 und 9 abgestützt ist.

Falls die Stützordnung schiebebewegliche Elemente umfaßt, wie dies z. B. bei einer teleskopartigen Gestaltung der Fall ist, kann es insbesondere aus fertigungstechnischen Erwägungen besonders zweckmäßig sein, eine linear längenveränderbare Stützordnung vorzusehen und dabei eine axiale Abstützung an den Dachrahmenteil 7 und 9 vorzunehmen.

Wie im Zusammenhang mit den Einzeldarstellungen des Federspeicherantriebs 25 nach den Fig. 3 und 4 zu erkennen ist, besteht eine linear längenveränderbare Stützordnung vorzugsweise aus einer Aggregation eines axial verschiebbar gelagerten Stößels 26 und einer koaxial komprimierbaren Schraubendruckfeder 27, die hintereinander in einer gemeinsamen Rohrführung 28 angeordnet sind. Dabei ist die Rohrführung 28 unbeweglich am Dachrahmenteil 9 angebracht und erstreckt sich nahe der Unterkante des Dachrahmentails 9 parallel zu dessen Mittellängsachse, wobei die zylindrische Bohrung der Rohrführung 28 von der vorderen Stirnkantenfläche des Dachrahmentails 9 ausgeht, da sie platzsparend in den Profilquerschnitt des Dachrahmentails 9 integriert ist. Der stirnseitig aus der Rohrführung 28 herausstehende Stößel 26 stützt sich mit seinem hinteren Ende am vorderen Ende der Schraubendruckfeder 27 ab, die ihrerseits über ihr hinteres Ende auf einer Bodenfläche der Rohrführung 28 abgestützt ist. Somit wird die als Speicherfeder dienende Schraubendruckfeder 27 beim Hineinschieben des Stößels 26 in die Rohrführung 28 zunehmend gespannt.

Das aus der Rohrführung 28 herausstehende Ende des Stößels 26 weist an seinem Stirnende eine kalottenförmig abgerundete Stoßfläche auf, die an einem gegenüberliegenden Stützanschlag 29 abgestützt ist, welcher sich an der hinteren Stirnkantenfläche des vorderen Dachrahmentails 7 befindet. Beim Ausschieben des Stößels 26 wird dessen axialer Vorschub somit in einen nach oben gerichteten Schwenkvorschub des Dachrahmentails 7 um die Lagerachse des Scharniergelenks 8 umgewandelt, wobei sich die Stoßfläche des Stößels 26 auf der Gegenfläche des Stützanschlags 29 abwälzt.

Damit die Ausschiebewegung des Stößels 26 mit Erreichen der Abhebestellung des Dachrahmentails 7

endet, weist der aus der Rohrführung 28 austretende Endbereich des Stößels 26 einen kleineren Durchmesser auf als der dahinterliegende auf den Durchmesser der Rohrführung 28 abgestimmte Längenbereich, wodurch sich an der Verdickungsstelle eine Ringschulter ergibt. Diese Ringschulter wirkt mit einem Ringanschlag 30 zusammen, der vom verjüngten Endbereich des Stößels 26 durchsetzt ist und von der Bohrungswand der Rohrführung 28 abragt, mit welcher der Ringanschlag 30 unter axialer Abstützung verbunden ist. In der letzten Schließbewegungsphase des Faltverdecks 2 wird der vordere Verdeckteil zum Verriegeln der Dachkappe 6 mit dem Karosserierahmen 5 um die Lagerachse der Scharniergelenke 8 nach unten geschwenkt, wobei die Verschlusszapfen 24 in zugeordneten Drehfallenverschlüssen bekannter Art verrasten. Dabei schwingen die Stützanschlüge 29 der Dachrahmenteile 7 auf einer Kreisbahn um ihr Scharniergelenk 8 nach hinten, wobei sie den Stößel 6 aus seiner ausgeschobenen Ausgangsstellung nach Fig. 4 in eine weitgehend in die Rohrführung 28 eingeschobene Speicherstellung nach Fig. 3 drücken. Der dadurch bedingte Axialvorschub des Stößels 26 führt zur Längenkompression der Schraubendruckfeder 27, die somit Ausfederenergie speichert. In der hinteren Endlage des Stößels 26 ist die Schraubendruckfeder 27 vollständig regeneriert, wobei ihre regenerierte Länge aufrechterhalten bleibt, solange sich die Dachrahmenteile 7 und 9 in ihrer Strecklage gemäß Fig. 3 befinden.

Sobald jedoch die Dachkappe 6 entriegelt wird, sind die Dachrahmenteile 7 freigegeben und werden vom zugeordneten Stößel 26, der durch die expandierende Schraubendruckfeder 27 ausgedrückt wird, hochgeschwenkt, bis der Stößel 26 seine ausgeschobene Ausgangsstellung eingenommen hat. Damit befinden sich der vordere Verdeckteil in seiner Abhebestellung, wonach das Faltverdeck 2 problemlos weiter geöffnet werden kann.

Patentansprüche

1. Faltverdeck für Fahrzeuge mit einem Verdeckteil, der bei geschlossenem Verdeck auf einem Karosseriebauteil aufliegt und über Verriegelungsmittel mit diesem verbunden ist, mit einer Schwenklagerung des Verdeckteils an einem weiteren Verdeckteil auf der zur Verriegelungsseite entgegengesetzten Seite, um deren Lagerachse der Verdeckteil nach seiner Entriegelung in eine Abhebestellung hochschwenkbar ist, und mit einem selbsttätigen Schwenkantrieb des entriegelten Verdeckteils über einen Federspeicher, wobei eine Treibeinrichtung des nach dem Herunterschwenken des Verdeckteils in seine Auflagestellung regenerierten Federspeicherantriebs in einen Momentenabstand zur Lagerachse an den miteinander verbundenen Endbereichen beider Verdeckteile abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibeinrichtung des Federspeicherantriebs (25) als begrenzt längenvariable Stützordnung ausgebildet ist, die unterhalb der Lagerachse (Scharniergelenk 8) angeordnet und mit entgegengesetzten Enden an den Verdeckteilen (Dachrahmenteile 7 und 9) abgestützt ist, wobei die Stützordnung unter Vergrößerung ihrer regenerierten Stützlänge arbeitet.
2. Faltverdeck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützordnung linear längenveränderbar ist, wobei die Enden der Stützordnung

axial an den Verdeckteilen (Dachrahmenteil 7 und 9) abgestützt sind.

3. Faltverdeck nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützenordnung aus einer Aggregation eines axial verschiebbar gelagerten Stößels (26) und einer koaxial komprimierbaren Druckfeder (Schraubendruckfeder 27) besteht und an einem der Verdeckteile (Dachrahmenteil 7 bzw. 9) angeordnet ist, wobei das Ende des Stößels (26) mit einem Stützanschlag (29) am anderen Verdeckteil (Dachrahmenteil 9 bzw. 7) zusammenwirkt.

4. Faltverdeck nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (26) und die Druckfeder (Schraubendruckfeder 27) in einer gemeinsamen Rohrführung (28) schiebegeführt sind.

5. Faltverdeck nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrführung (28) in ein tragendes Bauteil des Verdeckteils (Dachrahmenteil 9) integriert ist.

6. Faltverdeck nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der verriegelbare Verdeckteil ein vorderer Teil des Verdeckes (2) ist, der als tragende Gestellbauteile eine Dachkappe (6) und zwei über die Dachkappe (6) miteinander verbundene seitliche Dachrahmenteil (7) umfaßt, welche gelenkig mit daran anschließenden Dachrahmenteil (9) des dahinterliegenden Verdeckteils verbunden sind, und daß beidseitig des Verdeckes (2) zwischen den aneinander anschließenden Dachrahmenteil (7 und 9) eine Stützenordnung vorgesehen ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 2

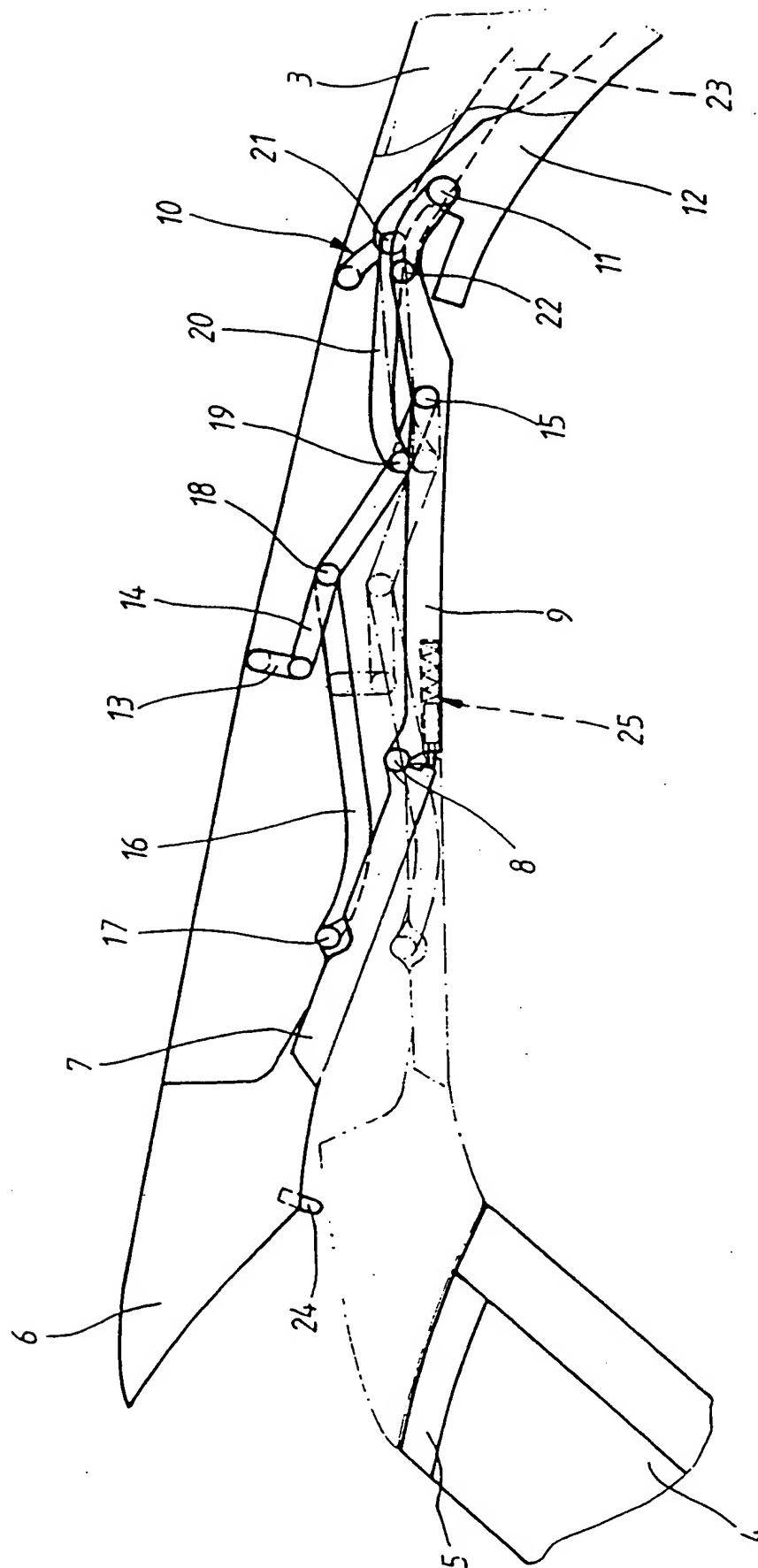


Fig. 3

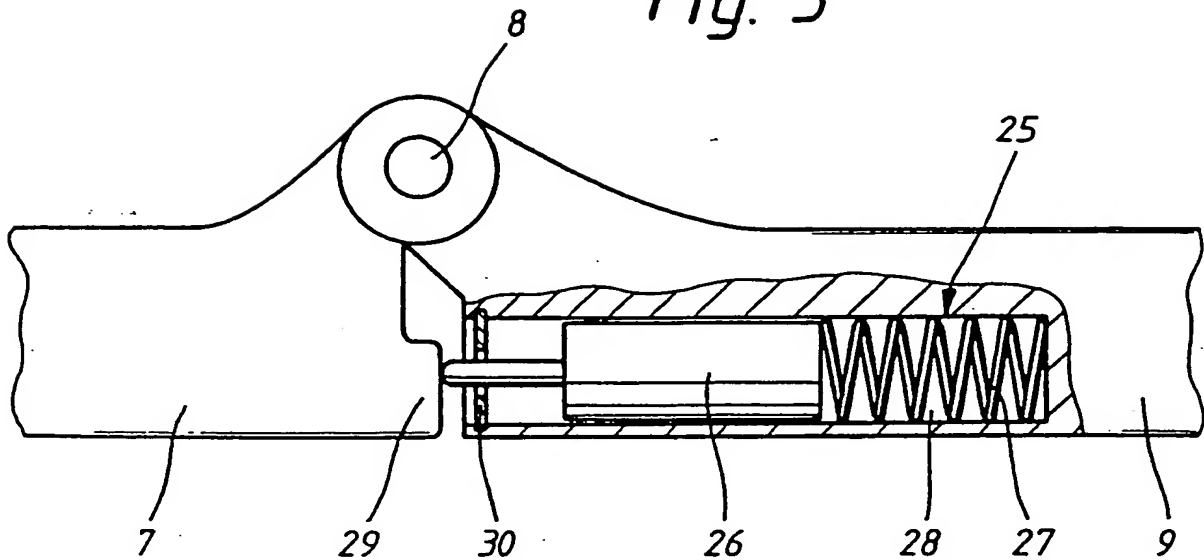


Fig. 4

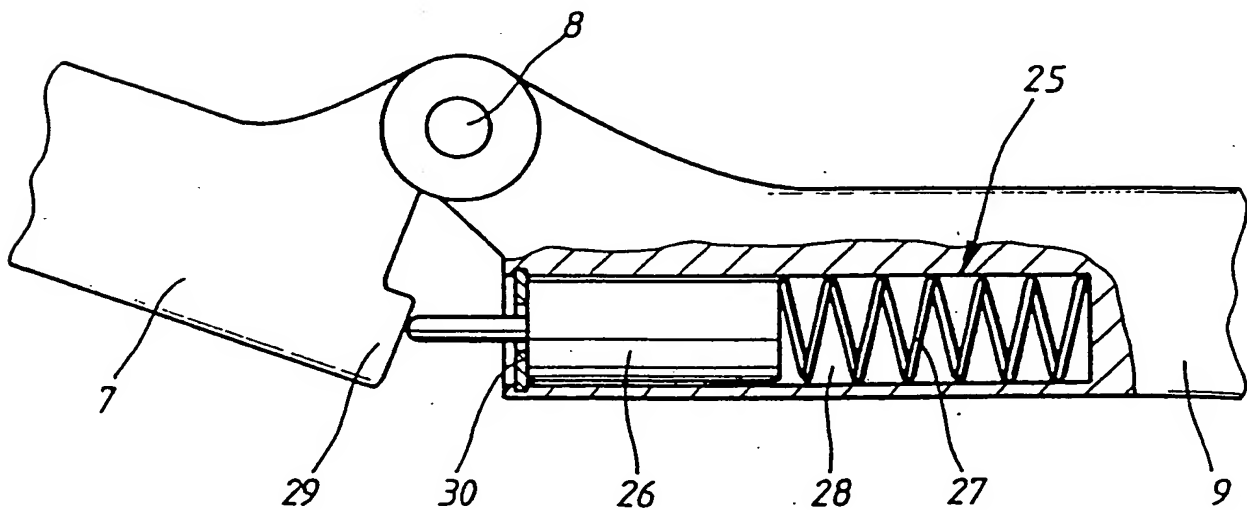
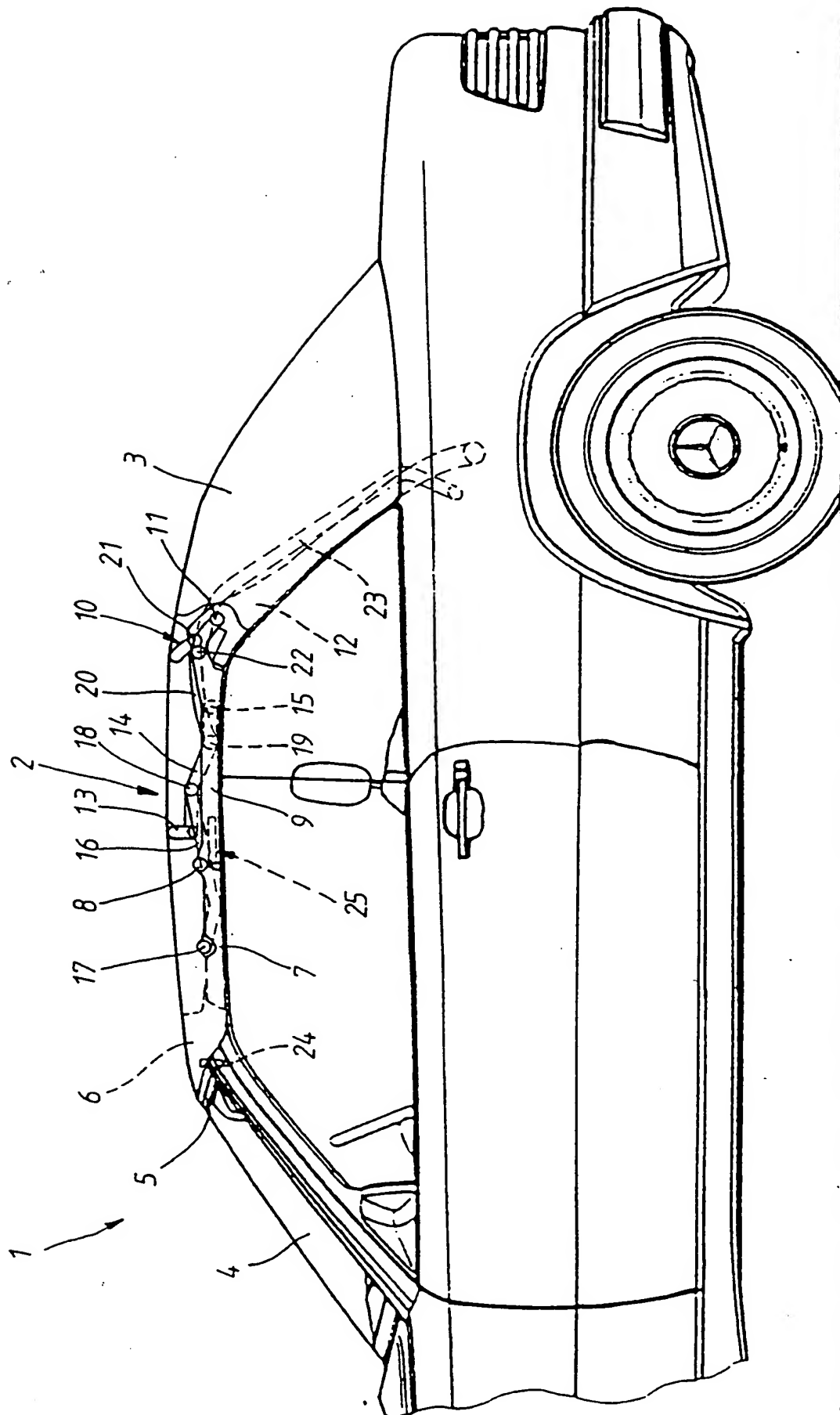


Fig. 1



11